

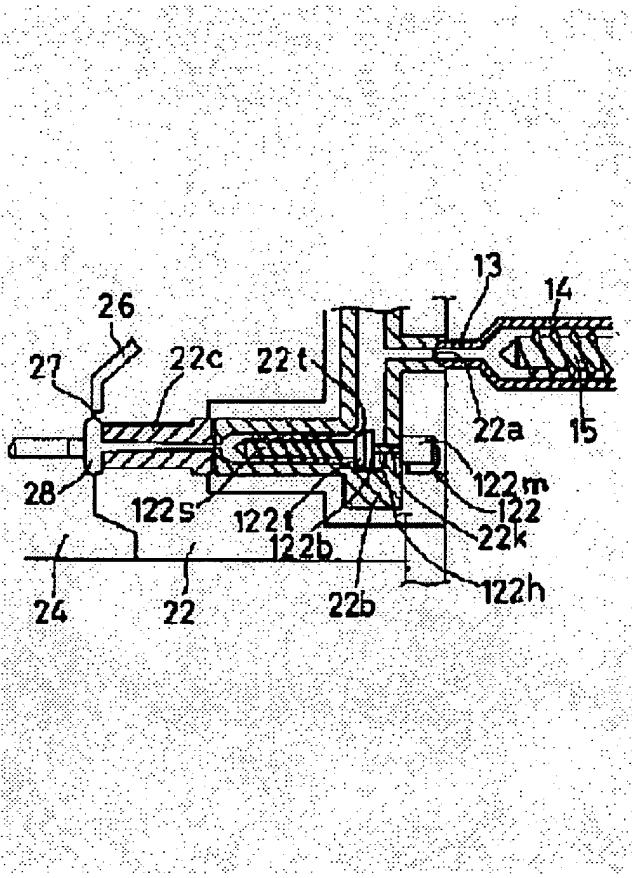
INJECTION MOLDING EQUIPMENT

Patent number: JP6008285
Publication date: 1994-01-18
Inventor: NIIMI TOSHIO
Applicant: TOYOTA MOTOR CORP
Classification:
- **international:** B29C45/28; B29C45/52
- **European:**
Application number: JP19920193495 19920626
Priority number(s):

Abstract of JP6008285

PURPOSE: To reduce an injection molding cycle time to enhance productivity.

CONSTITUTION: A dwell screw 122 is provided in a resin path of a hot runner block 22b. The dwell screw 122 can move forward along the resin path while rotating about a shaft center by hydraulic motor and hydraulic cylinder 122m. Furthermore, a flange-form valve disc 122b is mounted on the dwell screw 122. The resin path is closed by the valve disc 122b abutting against a valve seat 22t of the hot runner block 22b. In this manner, by closing the resin path by the dwell screw 122 at the completion of the injection of a melt resin, the counterflow of the melt resin from a cavity 26 is prevented even if an injection pressure from a heating cylinder 14 is released. Therefore, an injection screw 15 in the heating cylinder 14 can be rapidly returned to a measuring position.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-8285

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl.⁵

B 29 C 45/28
45/52

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-193495

(22)出願日

平成4年(1992)6月26日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 新美 俊生

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

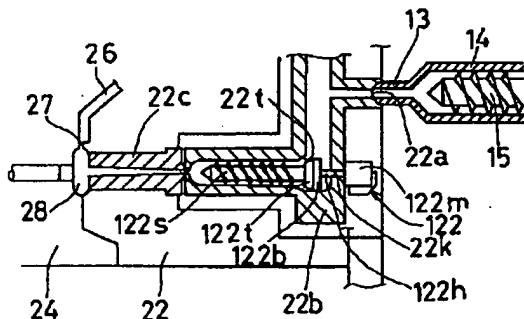
(74)代理人 弁理士 岡田 英彦 (外2名)

(54)【発明の名称】射出成形装置

(57)【要約】

【目的】射出成形のサイクルタイムを短くして、生産性向上させる。

【構成】本発明に係る射出成形装置は、ホットランナプロック22bの樹脂流路内に保圧用スクリュー122を備えている。この保圧用スクリュー122は油圧モータ&油圧シリンダ122mによって軸心回りに回転しながら樹脂流路に沿って前進できるようになっている。さらに保圧用スクリュー122にはフランジ状の弁体122bが取り付けられており、この弁体122bがホットランナプロック22bの弁座部22tに当接することにより樹脂流路が閉塞される。これによって、溶融樹脂の射出が完了した段階で保圧用スクリュー122によって樹脂流路を閉鎖すれば、加熱筒14側の射出圧力を解除しても溶融樹脂がキャビティ26から逆流することはない。このため速やかに加熱筒14内の射出用スクリュー15を計量位置に戻すことができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出筒から射出された溶融樹脂を金型に設けられた樹脂流路を通して前記金型内に形成されたキャビティに導く射出成形装置において、前記樹脂流路内に設置されて、この樹脂流路に沿って移動でき、かつ軸心回りに回転することにより溶融樹脂を流す保圧用スクリューと、前記保圧用スクリューに取り付けられており、この保圧用スクリューが基準位置から前記キャビティに近づく方向に所定距離だけ移動することにより前記流路を閉塞する流路閉塞部材と、溶融樹脂がキャビティの方向に流れるように、前記保圧用スクリューを回転させ、さらにこの保圧用スクリューを基準位置から前記キャビティに近づく方向に所定距離だけ移動させる保圧用スクリュー駆動手段と、を有することを特徴とする射出成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、射出筒から射出された溶融樹脂を金型に設けられた樹脂流路を通して前記金型内に形成されたキャビティに導く射出成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 これに関する従来技術が特開平1-208114号公報に記載されており、この射出成形装置の縦断面図が本出願の願書に添付した図3および図4に示されている。前記射出成形装置は、溶融樹脂の温度調節機能を有する加熱筒14を備えている。この加熱筒14の後部にはホッパー12が取り付けられており、前記ホッパー12から樹脂のペレットが加熱筒14の内に供給される。さらにこの加熱筒14の内部には射出用スクリュー15が収納されている。そしてこの射出用スクリュー15を軸心回りに回転させ、また軸心方向に移動させる油圧モータ&油圧シリンダ16が前記加熱筒14の後端に同軸に取り付けられている。また、前記加熱筒14の先端には、樹脂を射出するためのノズル13が形成されている。一方、射出成形用金型は固定型22と可動型24とから構成されており、両者22, 24が係合した状態で前記金型の内部には製品成形部26(キャビティ26)および樹脂流路として機能するゲート部27、ランナ28が形成される。また、固定型22には、同じく樹脂流路を形成するホットランナブロック22b、スブル22cが設けられている。そして前記ホットランナブロック22bの周囲には、樹脂を溶融状態に保持するためのヒータ22hが設置されている。前記加熱筒14の先端に形成されたノズル13は、固定型22のホットランナブロック22bに形成された樹脂注入口22aに接続される。これによって、前記ノズル13から射出された樹脂は樹脂流路を通ってキャビティ26まで導かれる。

2

【0003】 前記射出成形用金型の型締めが行われると、射出用スクリュー15が油圧モータ&油圧シリンダ16によって回転されて、ホッパー12内の樹脂ペレットが加熱筒14の内部に供給される。そしてこの樹脂ペレットが加熱筒14の熱と、射出用スクリュー15によって圧縮剪断されることによる自身の発熱によって溶融する。この状態で、射出用スクリュー15が油圧モータ&油圧シリンダ16によって回転しながら加熱筒14の先端方向に変位し、前記溶融樹脂がノズル13から射出される。前記ノズル13から射出された樹脂は、ホットランナブロック22b、スブル22c、ランナ28およびゲート部27を通ってキャビティ26に充填される。ここでキャビティ26内の樹脂は、射出過程、保圧過程を通じて加熱筒14側から所定の圧力(射出圧力)を受けており、ゲート部27に位置する樹脂が固化して初めてこの圧力が解除される。なお、射出過程において溶融樹脂に圧力を加えるのはキャビティ26に樹脂を確実に充填するためであり、保圧過程において圧力を加えるのは樹脂の体積収縮による損失分を補うためである。このように加熱筒14側から加えられる射出圧力によって成形品の面品質を確保している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の射出成形装置によると、図4に示すように、射出過程から保圧過程に移行する際に樹脂に加える圧力を低下させたり、また保圧過程から冷却過程に移行する際に樹脂に加える圧力を低下させたりすると、ゲート部27の樹脂が固化していないときには、キャビティ26内の樹脂が流出する現象(バックフロー現象)が生じる。このバックフロー現象が生じると、製品の面歪みやヒケ等が発生する。したがって従来の射出成形装置では、製品不良を起こさないようにするために、ゲート部27に位置する樹脂が固化するまで、加熱筒14側から射出圧力を加え続ける必要がある。即ち、ゲート部27の樹脂が固化するまでは、加熱筒14内の射出用スクリュー15を射出完了位置から元の計量位置まで戻すことはできない。このため、例えば、大型ゲートを採用した場合などゲート部27の樹脂が固化するまで非常に長い時間がかかるが、この間、射出用スクリュー15を射出完了位置に保持しておく必要がある。したがって、次回の射出成形のための樹脂ペレットの計量はゲート部27の樹脂が固化するまでは行うことができなくなり、射出成形のサイクルタイムが長くなつて生産性が低下する。本発明の技術的な課題は、ホットランナブロックの樹脂流路内に樹脂の逆流を防止する逆流防止機構を設けることにより、射出が完了した後は加熱筒側の射出圧力を速やかに解除できるようにして、射出成形のサイクルタイムを短くし生産性を向上させようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記した課題は、以下の

各部構造を有する射出成形装置によって解決される。即ち、本発明に係る射出成形装置は、射出筒から射出された溶融樹脂を金型に設けられた樹脂流路を通して前記金型内に形成されたキャビティに導く射出成形装置において、前記樹脂流路内に設置されて、この樹脂流路に沿って移動でき、かつ軸心回りに回転することにより溶融樹脂を流す保圧用スクリューと、前記保圧用スクリューに取り付けられており、この保圧用スクリューが基準位置から前記キャビティに近づく方向に所定距離だけ移動することにより前記樹脂流路を閉塞する流路閉塞部材と、溶融樹脂がキャビティの方向に流れるように、前記保圧用スクリューを回転させ、さらにこの保圧用スクリューを基準位置から前記キャビティに近づく方向に所定距離だけ移動させる保圧用スクリュー駆動手段とを有している。

【0006】

【作用】本発明によると、例えば、溶融樹脂の射出が完了する際に、保圧用スクリュー駆動手段によって保圧用スクリューを回転させ、さらにこの保圧用スクリューを基準位置からキャビティに近づく方向に所定距離だけ移動させることにより、溶融樹脂をキャビティの方向に流しながら樹脂流路を流路閉塞部材によって閉塞することができる。これによってキャビティには射出圧力とほぼ等しい圧力が加えられた状態のまま保持される。このため溶融樹脂の射出が完了した段階で直ちに射出筒側の圧力を解除しても、溶融樹脂がキャビティから逆流することができない。

【0007】

【実施例】以下、図1～図3を参照して本発明の一実施例に係る射出成形装置の説明を行う。本実施例に係る射出成形装置は、図3に示す従来の射出成形装置のホットランナプロック22bの構造を改良したものであり、その他の構造は従来の射出成形装置の構造と同様である。本実施例に係る射出成形装置は、溶融樹脂の温度調節機能を有する加熱筒14を備えている。この加熱筒14の後部にはホッパー12が取り付けられており、前記ホッパー12から樹脂のペレットが加熱筒14の内に供給される。さらにこの加熱筒14の内部には射出用スクリュー15が収納されている。そしてこの射出用スクリュー15を軸心回りに回転させ、また軸心方向に移動させる油圧モータ&油圧シリンダ16が前記加熱筒14の後端に同軸に取り付けられている。また、前記加熱筒14の先端には、樹脂を射出するためのノズル13が形成されている。また、射出用スクリュー15を軸心方向に移動させる油圧モータ&油圧シリンダ16には、射出用スクリュー15の軸心方向の位置を検出するための位置検出器(図示されていない)が設置されている。そして射出用スクリュー15の位置によって射出が完了したか否かが判別できるようになっている。

【0008】一方、射出成形用金型は固定型22と可動

型24とから構成されており、両者22, 24が係合した状態で前記金型の内部には製品成形部26(キャビティ26)および樹脂流路として機能するゲート部27、ランナ28が形成される。また、固定型22には、樹脂流路を形成するホットランナプロック22b、スブル22cが設けられている。前記ホットランナプロック22bの樹脂流路は、図3に示すように、平面コ字形状をしており、この流路の折曲部位に、図1に示すように、保圧用スクリュー122が設置されている。この保圧用スクリュー122は中央部分にフランジ状の弁体122bが設けられており、この弁体122bよりも先端寄りにスクリュー122sが形成されている。そしてこのスクリュー122sが前記流路と同軸に、かつスクリュー122sの先端側が前記流路の末端側に向くように配置されている。また、前記弁体122bの前面側には、テーパ面122tが形成されており、この弁体122bのテーパ面122tに対向する前記ホットランナプロック22bの折曲部には弁座部22tが形成されている。

【0009】また、この保圧用スクリュー122の弁体122bよりも後側はシャフト部122hになっており、このシャフト部122hが前記ホットランナプロック22bに形成された貫通孔22kに摺動可能に挿通されている。そしてこのシャフト122hの端部に油圧モータ&油圧シリンダ122mが接続されている。これによって油圧モータ&油圧シリンダ122mが駆動されると保圧用スクリュー122は軸心回りに回転し、また軸心方向に移動する。そして保圧用スクリュー122が基準位置から所定距離だけ前進して、前記弁体122bのテーパ面122tが前記ホットランナプロック22bの弁座部22tに当接すると、前記流路が閉塞される。即ち、前記弁体122bが流路閉鎖部材として機能し、油圧モータ&油圧シリンダ122mが保圧用スクリュー駆動手段として機能する。前記ホットランナプロック22bの周囲には、樹脂を溶融状態に保持するためのヒータ22hが設置されている。さらにホットランナプロック22bには樹脂注入口22aが形成されており、この樹脂注入口22aに前記加熱筒14の先端に形成されたノズル13が接続される。

【0010】次に、本実施例に係る射出成形装置の作用を説明する。先ず、射出成形用金型の型締めが行われる。この時、固定型22のホットランナプロック22bに設置された保圧用スクリュー122は、図2(A)に示すように、基準位置に保持されており、ホットランナプロック22bに形成された流路は開放状態に保持される。さらに、前記加熱筒14内の射出用スクリュー15が油圧モータ&油圧シリンダ16によって回転されて、ホッパー12内の樹脂ペレットが加熱筒14の内部に供給される。そしてこの樹脂ペレットが加熱筒14の熱と、射出用スクリュー15によって圧縮剪断されることによる自身の発熱によって溶融する。この状態で、射出

5

用スクリュー15が油圧モータ&油圧シリンダ16によって加熱筒14の先端方向に変位し、前記溶融樹脂がノズル13から射出される。前記ノズル13から射出された樹脂は、ホットランナプロック22b、スプル22c、ランナ28およびゲート部27を通ってキャビティ26に充填される。

【0011】ここで前記射出用スクリュー15の軸心方向の位置は前記位置検出器によって検出されており、この射出用スクリュー15が射出完了位置に到達する直前に前記保圧用スクリュー122の油圧モータ&油圧シリンダ122mが起動される。この保圧用スクリュー122が軸心回りに回転することによって溶融樹脂はキャビティ26の方向に流れ、さらに保圧用スクリュー122が軸心方向に所定距離だけ前進することにより、弁体122bのテープ面122tがホットランナブロック22bの弁座部22tに当接して前記流路が閉塞される。これによって、キャビティ26は射出圧力とほぼ等しい圧力が加えられた状態のまま保持される。このため、加熱筒14側の射出圧力を解除しても、溶融樹脂がキャビティから逆流する事がない。即ち、溶融樹脂の射出が完了した段階で、速やかに加熱筒14内の射出用スクリュー15を射出完了位置から元の計量位置まで戻すことができ、次の射出成形のための計量を行うことができる。この状態で、所定時間が経過してゲート部27およびキャビティ26内の樹脂が凝固すると、保圧用スクリュー122が油圧モータ&油圧シリンダ122mによって基準位置に戻されて前記流路が開かれ。そして射出成形用金型の型開きが行われる。このように本実施例によると溶融樹脂の射出が完了した段階で、次回の射出成形の

10

ための計量が行えるために、射出成形のサイクルタイムが短くなり生産性が向上する。

{0012}

【発明の効果】本発明によると、溶融樹脂の射出が完了した段階で保圧用スクリューおよび流路閉鎖部材によって樹脂流路を閉鎖すれば、射出筒側の射出圧力を解除しても溶融樹脂がキャビティから逆流する事がない。このため射出筒内の射出用スクリューを速やかに計量位置に戻すことができ、次回の射出成形のための計量が可能になる。このため射出成形のサイクルタイムが短くなり生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る射出成形装置の要部詳細断面図である。

【図2】保圧用スクリューの移動範囲を表す断面図である。

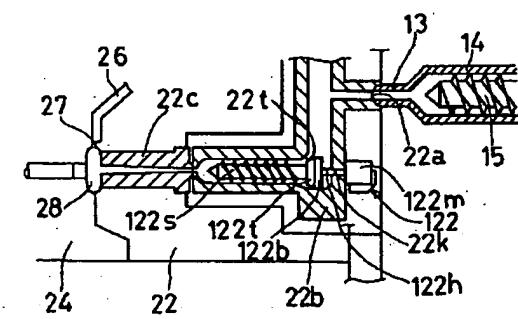
【図3】従来の射出成形装置の縦断面図である。

【図4】射出成形装置の射出用スクリューの位置を表す断面図である。

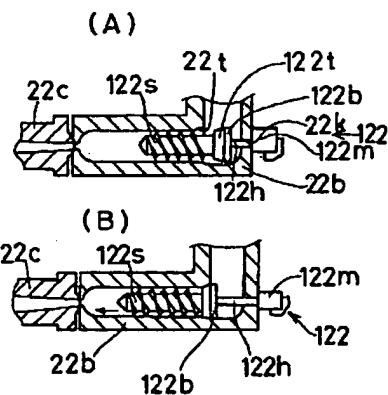
20 【符号の説明】

- 1 4 加熱筒（射出筒）
 - 2 2 固定型（金型）
 - 2 4 可動型（金型）
 - 2 2 b ホットランナプロック
 - 2 6 キャビティ
 - 1 2 2 保圧用スクリュー
 - 1 2 2 b 卸体（流路閉鎖部材）
 - 1 2 2 m 油圧モータ&油圧シリンダ（保圧用スクリュ
ー駆動手段）

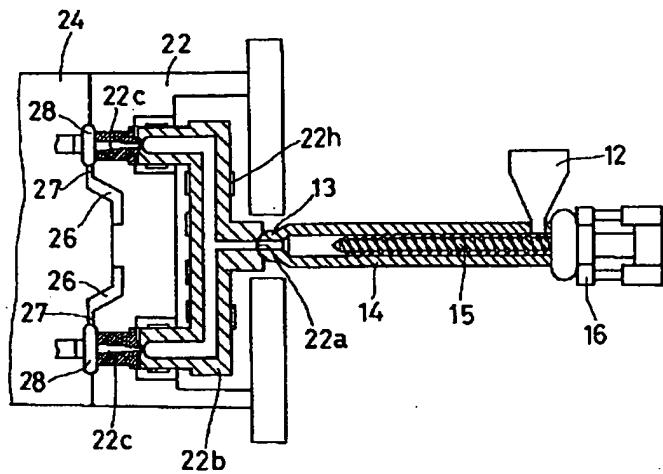
【四】



〔図2〕



【図3】



【図4】

